

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.2. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan model YOLOv5l dalam sistem deteksi merokok, beberapa poin penting dapat disimpulkan:

1. Efektivitas Model: Model YOLOv5l yang telah dilatih dengan *hyperparameter* optimal (250 *epoch*, *batch size* 20, dan resolusi gambar 800x800) menunjukkan performa yang baik dalam mendeteksi keberadaan rokok. Model mencapai *Mean Average Precision* (mAP) 0.836 pada data *test*, yang mengindikasikan tingkat akurasi yang baik dalam mendeteksi rokok.
2. Analisis *Confusion Matrix*: Model berhasil mengidentifikasi 36 rokok sebagai rokok (*True Positives*) dengan sedikit kesalahan, yaitu 1 *False Positives* dan 4 *False Negatives*. Selain itu berdasarkan data dari *confusion matrix* tingkat akurasi model sebesar 87.80%. Dengan akurasi ini menunjukkan bahwa model cukup reliabel dalam mengenali rokok, tetapi masih perlu ditingkatkan dalam mengurangi kesalahan prediksi terhadap objek non rokok yang sangat mirip dengan rokok.
3. Pengaruh Kondisi Eksternal: Hasil eksperimen menunjukkan bahwa kondisi lingkungan seperti pencahayaan yang buruk dan adanya gangguan visual dapat signifikan mempengaruhi performa deteksi. Model lebih cenderung memberikan prediksi yang akurat dalam kondisi pencahayaan yang baik.
4. Kemampuan Deteksi *Real-time*: Sistem berhasil melakukan deteksi secara *real-time* dengan efektivitas yang tinggi hingga jarak 5 meter, yang membuktikan model dapat mendeteksi dengan baik secara *real-time*.
5. *Deployment*: Implementasi sistem dalam web *local* menggunakan Flask menunjukkan bahwa YOLOv5l dapat terintegrasi dengan baik dalam aplikasi berbasis web. Meskipun proses deteksi dilakukan terpisah dari web *local* tersebut.

## 5.2. Saran

Untuk meningkatkan lebih lanjut dan memperluas aplikasi sistem deteksi merokok, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan adalah:

1. Perbanyak Dataset: Mengintegrasikan lebih banyak data dari berbagai sumber dan kondisi untuk melatih model, agar sistem dapat lebih adaptif terhadap variabilitas kondisi nyata dan dapat meningkatkan akurasi dari model dan mengurangi kesalahan prediksi.
2. Eksplorasi *Hyperparameter*: Melakukan eksperimen lebih lanjut dengan berbagai konfigurasi *hyperparameter* untuk menemukan setelan terbaik yang meningkatkan performa model dan mengurangi kesalahan prediksi.
3. *Deployment* dapat dikembangkan lagi agar model dapat terintegrasi sepenuhnya didalam web.
4. Sistem ini masih bersifat *prototype*, dapat dikembangkan menjadi produk final.
5. Penelitian Lanjutan: Melakukan studi lanjutan untuk menguji efektivitas model dalam skenario multiklasifikasi, dimana sistem harus mendeteksi berbagai jenis rokok dan yang bukan rokok.